

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 23 DEC 2004



WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 8479 WO GI-FRI	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10551	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16H41/00		
Anmelder ZF FRIEDRICHSHAFEN AG ET AL		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  17.04.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  27.12.2004
Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Goeman, F Tel. +31 70 340-4086 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-20 eingegangen am 25.10.2004 mit Schreiben vom 20.10.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,        Nr.:
- ☐ Zeichnungen,     Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10551

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-20<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-20<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-20<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und  
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 98/45627 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN ;POPP CHRISTIAN  
(DE); ROSI HANS JOER) 15. Oktober 1998

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1, 4 und 7 angesehen. Es offenbart ein Verfahren zur Durchführung von Schaltungen eines Kraftfahrzeug-Automatgetriebes, insbesondere von Überschneidungsschaltungen, bei denen während einer Schaltung ein als Kupplung oder Bremse ausgebildetes erstes Schaltelement (K1) öffnet und ein als Kupplung oder Bremse ausgebildetes zweites Schaltelement (K2) schließt, daß zur Erhöhung einer Spontanität und zur Reduzierung einer Schalthäufigkeit des Automatgetriebes eine Ruckschaltung von einer ersten Übersetzungsstufe (i1) in eine zweite Übersetzungsstufe (i2) verzögerungsfrei abgebrochen und in die erste Übersetzungsstufe (i1) zurückgekehrt wird, wenn ein Abbruchkriterium erkannt wird, wobei das Abbruchkriterium dann gesetzt wird, wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren dadurch, daß geprüft wird wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird bevor eine Getriebeeingangsdrehzahl um einen vordefinierten drehzahlbezogenen Grenzwert von einer Synchrohdrehzahl der ersten Übersetzungsstufe entfernt hat wobei dieser drehzahlbezogenen Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschwänderung vorgegeben sind. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

Der Gegenstand des Anspruchs 4 unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren dadurch, daß geprüft wird wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird bevor eine Zeitstufe, die gestartet wird, wenn eine aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl eine Synchrohdrehzahl der ersten Übersetzungsstufe verläßt, einen vordefinierten zeitbezogenen Grenzwert überschritten hat wobei dieser vordefinierten zeitbezogenen Grenzwert in Abhängigkeit von einer

Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben sind. Der Gegenstand des Anspruchs 4 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

Der Gegenstand des Anspruchs 7 unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren dadurch, daß geprüft wird wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird, bevor ein Druck des abschaltenden ersten Schaltelementes einen vordefinierten druckbezogenen Grenzwert unterschritten hat wobei dieser druckbezogenen Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben sind. Der Gegenstand des Anspruchs 7 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, die Spontanität des Automatgetriebes zu erhöhen. Obwohl drehzahlbezogenen/zeitbezogenen/druckbezogenen Grenzwerte an sich bekannt sind, ist die Verwendung für eine Ruckschaltung nicht bekannt. Und obwohl die Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung an sich bekannt ist, ist es nicht bekannt dieser Intensität zu verwenden bei der Bestimmung der Grenzwert in dem Abbruchkriterium. Die vorgeschlagene Lösung ist daher erfinderisch. Der unabhängige Anspruch 1, 4 und 7 und die abhängigen Ansprüche 2, 3, 5, 6 und 8 bis 20 erfüllen somit die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 03/10551  
Akte 8479 WO  
TS gi  
2004-10-20

(Neue) Patentansprüche

EPO - DG 1

25. 10. 2004

(82)

1. Verfahren zur Durchführung von Schaltungen eines Kraftfahrzeug-Automatgetriebes, insbesondere von Überschneidungsschaltungen, bei denen während einer Schaltung ein als Kupplung oder Bremse ausgebildetes erstes Schaltelement öffnet und ein als Kupplung oder Bremse ausgebildetes zweites Schaltelement schließt, wobei zur Erhöhung einer Spontanität und zur Reduzierung einer Schalthäufigkeit des Automatgetriebes eine Rückschaltung von einer ersten Übersetzungsstufe (i1) in eine zweite Übersetzungsstufe (i2) verzögerungsfrei abgebrochen und in die erste Übersetzungsstufe (i1) zurückgekehrt wird, wenn ein Abbruchkriterium erkannt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbruchkriterium dann gesetzt wird, wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird, bevor sich eine aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl ( $n_T$ ) um einen vordefinierten drehzahlbezogenen Grenzwert von einer Synchrohdrehzahl der ersten Übersetzungsstufe (i1) entfernt hat, wobei dieser drehzahlbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschanänderung vorgegeben sind, insbesondere in Abhängigkeit einer Änderungsgeschwindigkeit und/oder eines Änderungsbetrags eines Fahrpedalwinkels (FPW).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbruchkriterium nur dann gesetzt wird, wenn eine Zeitstufe, die gestartet wird, wenn die aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl ( $n_T$ ) die Synchrohdrehzahl der ersten Übersetzungsstufe (i1) verläßt, einen vordefinierten zeitbezogenen Grenzwert noch nicht überschritten hat, und/oder wenn ein Druck ( $p_{K1}$ ) des abschaltenden ersten Schaltelementes einen vordefinierten druckbezogenen Grenzwert noch nicht unterschritten hat.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 03/10551  
Akte 8479 WO  
TS gi  
2004-10-20

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser zeitbezogene bzw. druckbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben ist, insbesondere in Abhängigkeit einer Änderungsgeschwindigkeit und/oder eines Änderungsbetrags eines Fahrpedalwinkels (FPW).

4. Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbruchkriterium dann gesetzt wird, wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird, bevor eine Zeitstufe, die gestartet wird, wenn eine aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl ( $n_T$ ) eine Synchrondrehzahl der ersten Übersetzungsstufe ( $i_1$ ) verläßt, einen vordefinierten zeitbezogenen Grenzwert überschritten hat, wobei dieser zeitbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben sind, insbesondere in Abhängigkeit einer Änderungsgeschwindigkeit und/oder eines Änderungsbetrags eines Fahrpedalwinkels (FPW).

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbruchkriterium nur dann gesetzt wird, wenn sich die aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl ( $n_T$ ) noch nicht um einen vordefinierten drehzahlbezogenen Grenzwert von der Synchrondrehzahl der ersten Übersetzungsstufe ( $i_1$ ) entfernt hat, und/oder wenn ein Druck ( $p_{K1}$ ) des abschaltenden ersten Schaltelementes einen vordefinierten druckbezogenen Grenzwert noch nicht unterschritten hat.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß dieser drehzahlbezogene bzw. druckbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben ist, insbesondere in Abhängigkeit einer Änderungsgeschwindigkeit und/oder eines Änderungsbetrags eines Fahrpedalwinkels (FPW).

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 03/10551  
Akte 8479 WO  
TS gi  
2004-10-20

7. Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbruchkriterium dann gesetzt wird, wenn eine von einem Fahrer des Kraftfahrzeugs vorgebbare Anforderung zu einer Hochschaltung erkannt wird, bevor ein Druck ( $p_{K1}$ ) des abschaltenden ersten Schaltelementes einen vordefinierten druckbezogenen Grenzwert unterschritten hat, wobei dieser druckbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben sind, insbesondere in Abhängigkeit einer Änderungsgeschwindigkeit und/oder eines Änderungsbetrags eines Fahrpedalwinkels (FPW).

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbruchkriterium nur dann gesetzt wird, wenn eine Zeitstufe, die gestartet wird, wenn die aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl ( $n_T$ ) die Synchrondrehzahl der ersten Übersetzungsstufe ( $i1$ ) verläßt, einen vordefinierten zeitbezogenen Grenzwert noch nicht überschritten hat, und/oder wenn sich die aktuelle Getriebeeingangsdrehzahl ( $n_T$ ) noch nicht um einen vordefinierten drehzahlbezogenen Grenzwert von der Synchrondrehzahl der ersten Übersetzungsstufe ( $i1$ ) entfernt hat.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dieser zeitbezogene bzw. drehzahlbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einer Intensität einer Fahrerwunschänderung vorgegeben ist, insbesondere in Abhängigkeit einer Änderungsgeschwindigkeit und/oder eines Änderungsbetrags eines Fahrpedalwinkels (FPW).

10. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der drehzahlbezogene Grenzwert und/oder der zeitbezogene Grenzwert und/oder der druckbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von aktuellen Betriebsparametern des Automatgetriebes vorgegeben sind, insbesondere als Funktion eines aktuellen Drehmomentes eines das Automat-



ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 03/10551  
Akte 8479 WO  
TS gi  
2004-10-20

getriebe antreibenden Antriebsmotors (1) und/oder als Funktion eines Leistungswunsches oder Fahrpedalwinkels (FPW) des Fahrers und/oder als Funktion einer aktuellen Drehzahl oder Differenzdrehzahl am ersten oder zweiten Schaltelement und/oder als Funktion einer Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder als Funktion einer Getriebetemperatur.

11. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der drehzahlbezogene Grenzwert und/oder der zeitbezogene Grenzwert und/oder der druckbezogene Grenzwert in Abhängigkeit von einem Schaltungstyp der Rückschaltung vorgegeben sind.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der drehzahlbezogene Grenzwert beim Abbruch einer Mehrfach-Rückschaltung größer ist als der drehzahlbezogene Grenzwert beim Abbruch einer Einfach-Rückschaltung, bzw. daß der zeitbezogene Grenzwert beim Abbruch einer Mehrfach-Rückschaltung größer ist als der zeitbezogene Grenzwert beim Abbruch einer Einfach-Rückschaltung, bzw. daß der druckbezogene Grenzwert beim Abbruch einer Mehrfach-Rückschaltung kleiner ist als der druckbezogene Grenzwert beim Abbruch einer Einfach-Rückschaltung.

13. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der drehzahlbezogene Grenzwert bei Vorliegen einer hohen Intensität der Fahrerwunschänderung größer ist als der drehzahlbezogene Grenzwert bei Vorliegen einer niedrigen Intensität der Fahrerwunschänderung, bzw. daß der zeitbezogene Grenzwert bei Vorliegen einer hohen Intensität der Fahrerwunschänderung größer ist als der zeitbezogene Grenzwert bei Vorliegen einer niedrigen Intensität der Fahrerwunschänderung, bzw. daß der druckbezogene Grenzwert bei Vorliegen einer hohen Intensität der Fahrerwunschänderung kleiner ist als der druckbezogene Grenzwert bei Vorliegen einer hohen Intensität der Fahrerwunschänderung.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 03/10551  
Akte 8479 WO  
TS gi  
2004-10-20

14. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erfülltsein des Abbruchkriteriums der Druck ( $p_{K1}$ ) des ersten Schaltelementes über eine vordefinierte Druckerhöhungsfunktion auf ein Zuschaltdruckniveau ( $p_{Kzu}$ ) erhöht wird und zugleich ein Druck ( $p_{K2}$ ) des zweiten Schaltelementes über eine vordefinierte Druckreduzierungsfunktion auf ein Abschaltdruckniveau ( $p_{Kab}$ ) reduziert wird, wobei das Zuschaltdruckniveau ( $p_{Kzu}$ ) des ersten Schaltelementes und das Abschaltdruckniveau ( $p_{Kab}$ ) des zweiten Schaltelementes jeweils einem Ausgangsdruckniveau des ersten bzw. zweiten Schaltelementes in der ersten Übersetzungsstufe (i1) vor Beginn der Rückschaltung entspricht.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die vordefinierte Druckerhöhungsfunktion und/oder die vordefinierte Druckreduzierungsfunktion eine Rampenfunktion ist.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die vordefinierte Druckerhöhungsfunktion und/oder die vordefinierte Druckreduzierungsfunktion ein Drucksprung ist.

17. Verfahren nach Anspruch 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltdruckniveau ( $p_{Kab}$ ) des zweiten Schaltelementes betragsmäßig zumindest annähernd „Null“ ist.

18. Verfahren nach Anspruch 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltdruckniveau ( $p_{Kab}$ ) des zweiten Schaltelementes ein Vorbefülldruck des zweiten Schaltelementes ist.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

POI/EP 03/10551  
Akte 8479 WO  
TS gi  
2004-10-20

19. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Wechsel von Schub nach Zug bzw. von Zug nach Schub während der Rückschaltung das Abbruchkriterium erst nach Ablauf einer bei dem Wechsel von Schub nach Zug bzw. Zug nach Schub gestarteten vordefinierten Zeitstufe gesetzt wird.

20. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche der Rückschaltung von der ersten Übersetzungsstufe (i1) in die zweite Übersetzungsstufe (i2) zugeordneten Steuerungsabläufe (A\_RS), insbesondere schaltungsspezifische Sperrzeiten und ein schaltungsspezifischer Motoreingriff, zeitgleich mit dem Setzen des Abbruchkriteriums in entsprechende Steuerungsabläufe (A\_HS) einer Hochschaltung von der zweiten Übersetzungsstufe (i2) in die erste Übersetzungsstufe (i1) umgewandelt werden.

(Weiter auf Blatt 29 der ursprünglich eingereichten Unterlagen.)